

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-290633

(43)Date of publication of application : 04.10.2002

(51)Int.Cl.

H04M 15/00

H04L 12/14

H04L 12/66

H04M 3/00

(21)Application number : 2001-089941

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 27.03.2001

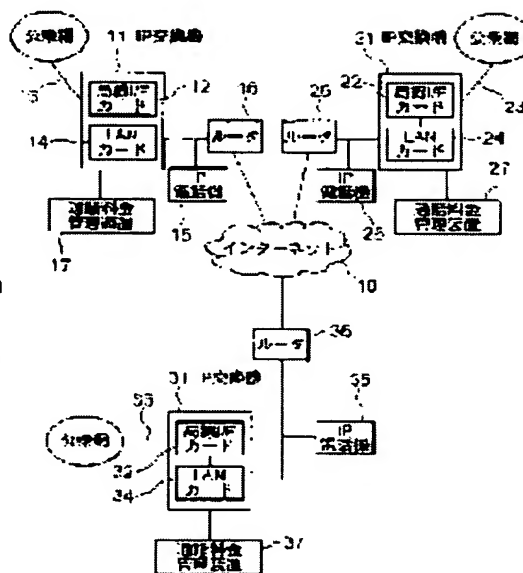
(72)Inventor : UCHIUMI KATSUNORI

## (54) SWITCH AND SOFTWARE AND CALL CHARGE MANAGEMENT METHOD

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable the origin of calling to grasp a call charge at calling to a public network beyond each switch in a communication system, in which a plurality of switches are connected via a network.

**SOLUTION:** Respective IP switches 11, 21, and 31 of this communication system are provided with a software for controlling switches for identifying mutual IP addresses with the other switches connected via the internet 10, and for calculating call charge in trunk lines 13, 23, and 33 housed in their own equipment for each IP address, and for information the switch having the IP address of the origin of calling of the call charge information.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-290633

(P2002-290633A)

(43) 公開日 平成14年10月4日 (2002. 10. 4)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト <sup>*</sup> (参考)
H 0 4 M 15/00		H 0 4 M 15/00	B 5 K 0 2 5
H 0 4 L 12/14		H 0 4 L 12/14	5 K 0 3 0
12/66		12/66	D 5 K 0 5 1
H 0 4 M 3/00		H 0 4 M 3/00	B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-89941 (P2001-89941)

(22) 出願日 平成13年3月27日 (2001. 3. 27)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 内海 勝則

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株

式会社東芝日野工場内

(74) 代理人 100077849

弁理士 須山 佐一

Fターム(参考) 5K025 AA01 AA05 DD10 GG10

5K030 HA08 HB08 HD03 HD09 JA11

JL07 JT01 KA05 LB02 LB13

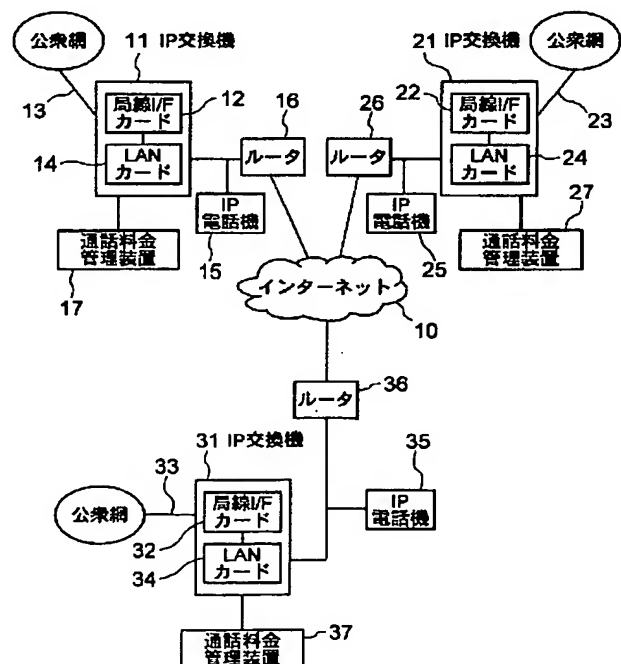
5K051 CC02 DD01 DD13 FF04 FF16

(54) 【発明の名称】 交換機、ソフトウェア、通話料金管理方法

(57) 【要約】

【課題】 複数の交換機がネットワークで接続された通信システムにおいて、それぞれの交換機を超えた公衆網への通話時に、発呼元で通信料金を把握できるようにする。

【解決手段】 この通信システムの各IP交換機11, 21, 31は、それぞれインターネット10を介して接続された他の交換機との間で、互いのIPアドレスを識別し、自機に収容されている局線13, 23, 33における通話料金をIPアドレス毎に計算し、その通話料金情報を発呼元のIPアドレスを持つ交換機に通知する交換機制御用ソフトウェアを有している。



## 1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも一台の IP 電話用の端末を收容し、前記端末が専用線あるいはインターネット、局線を介して IP 通話を行うための交換機において、前記専用線あるいはインターネットを介して接続された他の交換機から IP 通話の要求が受信された場合、前記要求に含まれる IP アドレスを基に通話要求元の交換機側の IP アドレスを識別する識別手段と、

前記通話要求元の交換機に收容されている端末が、前記専用線あるいはインターネットを通じて、自機に接続されている局線を利用して IP 通話した料金を、前記識別手段により識別された通話元の IP アドレス毎に計算する料金算出手段と、

前記料金算出手段により算出された通話料金の情報を IP アドレス毎に蓄積する料金情報蓄積手段と、前記料金情報蓄積手段に蓄積された通話料金の情報を、通話要求元の IP アドレスを持つ交換機へ通知する手段とを具備したことを特徴とする交換機。

【請求項 2】 少なくとも一台の IP 電話用の端末を收容し、前記端末が専用線あるいはインターネット、局線を介して IP 通話を行うための交換機の動作を制御するためのソフトウェアであって、

前記交換機を、前記専用線あるいはインターネットを介して接続された他の交換機から IP 通話の要求が受信された場合、前記要求に含まれる IP アドレスを基に通話要求元の交換機側の IP アドレスを識別する識別手段と、

前記通話要求元の交換機に收容されている端末が、前記専用線あるいはインターネットを通じて、自機に接続されている局線を利用して IP 通話した料金を、前記識別手段により識別された通話元の IP アドレス毎に計算する料金算出手段と、

前記料金算出手段により算出された通話料金の情報を IP アドレス毎に蓄積する料金情報蓄積手段と、前記料金情報蓄積手段に蓄積された通話料金の情報を、通話要求元の IP アドレスを持つ交換機へ通知する手段として機能させるためのソフトウェア。

【請求項 3】 少なくとも一台の IP 電話用の端末を收容した複数の交換機を専用線あるいはインターネットを介して接続し、前記端末が前記交換機、専用線あるいはインターネット、局線を介して IP 通話を行うための通話料金管理方法において、

ある交換機に收容されている端末から、他の交換機に接続されている局線を利用する通話のための要求を行う段階と、

前記要求に対して、前記局線が接続されている交換機が、前記要求に含まれる IP アドレスから要求元を識別し、前記局線との接続を行う段階と、

前記端末が前記局線を利用して IP 通話した通話料金を、前記要求元の IP アドレス毎に前記局線が接続さ

## 2

れている交換機が計算する段階と、

前記局線が接続されている交換機が算出した通話料金の情報を、要求元の IP アドレスを持つ交換機に通知する段階と、

通知された要求元の交換機にて通話料金を蓄積および管理する段階とを有することを特徴とする通話料金管理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

10 【発明の属する技術分野】本発明は、例えば交換機、ソフトウェア、通話料金管理方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、複数の構内交換機（以後 IP 交換機）を専用線で接続し、それぞれの交換機が收容する IP 電話機から専用線を通じて IP 通話を行う通信システムがある。

【0003】この通信システムでは、専用線で接続された交換機間の通信については、課金されないため、通話料金という面で大きなメリットがある。

20 【0004】ところで、この種の通信システムでは、ある交換機に收容されている IP 電話機から専用線を通じて他の交換機の先の、例えば公衆網（局線）に接続された電話機に発呼することもある。この場合、使用した局線が加入しているキャリア毎に通話料金がかかり、しかもそれぞれの料金体系が異なることも多い。

【0005】例えば東京支社のネットワークと大阪支社のネットワークとが専用線で接続されており、それぞれの支社のネットワークは、交換機を介して公衆網に接続され、東京支社の IP 電話機から大阪支社の交換機を通じて大阪の公衆網上のある電話機に電話をかけた場合に、大阪支社の交換機に対して該当キャリアが通話料金を課金することから、大阪支社の交換機でしか通話料金を解らず、実際に電話をかけた側の東京支社では、通話料金が把握できない。

【0006】すなわち、従来は、局線に直接接続されている交換機でしか局線通話の通話料金情報を管理することができない。

## 【0007】

40 【発明が解決しようとする課題】このように従来の通信システムでは、発呼した IP 電話機を收容している交換機では、他の交換機を経由した IP 通話の通話料金を集計あるいは管理することができないという問題があった。

【0008】本発明はこのような課題を解決するためになされたもので、複数の交換機がネットワークで接続された通信環境において、それぞれの交換機を超えた局線への通話時に、通話元の交換機で通信料金を把握することのできる交換機、ソフトウェア、通話料金管理方法を提供することを目的としている。

## 【0009】

## 3

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項 1 記載の本発明の交換機は、少なくとも一台の IP 電話用の端末を收容し、前記端末が専用線あるいはインターネット、局線を介して IP 通話を行うための交換機において、前記専用線あるいはインターネットを介して接続された他の交換機から IP 通話の要求が受信された場合、前記要求に含まれる IP アドレスを基に通話要求元の交換機側の IP アドレスを識別する識別手段と、前記通話要求元の交換機に收容されている端末が、前記専用線あるいはインターネットを通じて、自機に接続されている局線を利用して IP 通話した料金を、前記識別手段により識別された通話元の IP アドレス毎に計算する料金算出手段と、前記料金算出手段により算出された通話料金の情報を IP アドレス毎に蓄積する料金情報蓄積手段と、前記料金情報蓄積手段に蓄積された通話料金の情報を、通話要求元の IP アドレスを持つ交換機へ通知する手段とを具備したことを特徴としている。

【0010】請求項 2 記載の本発明のソフトウェアは、少なくとも一台の IP 電話用の端末を收容し、前記端末が専用線あるいはインターネット、局線を介して IP 通話を行うための交換機の動作を制御するためのソフトウェアであって、前記交換機を、前記専用線あるいはインターネットを介して接続された他の交換機から IP 通話の要求が受信された場合、前記要求に含まれる IP アドレスを基に通話要求元の交換機側の IP アドレスを識別する識別手段と、前記通話要求元の交換機に收容されている端末が、前記専用線あるいはインターネットを通じて、自機に接続されている局線を利用して IP 通話した料金を、前記識別手段により識別された通話元の IP アドレス毎に計算する料金算出手段と、前記料金算出手段により算出された通話料金の情報を IP アドレス毎に蓄積する料金情報蓄積手段と、前記料金情報蓄積手段に蓄積された通話料金の情報を、通話要求元の IP アドレスを持つ交換機へ通知する手段として機能させるためのソフトウェアである。

【0011】請求項 3 記載の本発明の通話料金管理方法は、少なくとも一台の IP 電話用の端末を收容した複数の交換機を専用線あるいはインターネットを介して接続し、前記端末が前記交換機、専用線あるいはインターネット、局線を介して IP 通話を行うための通話料金管理方法において、ある交換機に收容されている端末から、他の交換機に接続されている局線を利用する通話のための要求を行う段階と、前記要求に対して、前記局線が接続されている交換機が、前記要求に含まれる IP アドレスから要求元を識別し、前記局線との接続を行う段階と、前記端末が前記局線を利用して IP 通話した通話料金を、前記要求元の IP アドレス毎に前記局線が接続されている交換機が計算する段階と、前記局線が接続されている交換機が算出した通話料金の情報を、要求元の IP アドレスを持つ交換機に通知する段階と、通知された

## 4

要求元の交換機にて通話料金を蓄積および管理する段階とを有することを特徴としている。

【0012】本発明では、専用回線あるいはインターネットを介したネットワークを構成する IP 交換機同士が、各自の IP アドレスを記憶しておき、他の交換機に收容された端末から自機が收容する局線を使用された場合、局線での通話が終了し通話料金を計算し終わった後、該通話料金情報を通話要求元（発呼元）の IP 電話機が收容されている IP 交換機へ通知するので、各 IP 交換機側では、それが設置されている支店に勤務する発呼者が他ノードの局線を用いて IP 通話をした際の通話料金を管理することができる。

【0013】この結果、複数の交換機がネットワークで接続された通信環境において、それぞれの交換機を超えた局線への通話時に、通話元の交換機で通信料金を把握することができるようになる。

## 【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。図 1 は本発明に係る一つの実施の形態の通信システムの構成を示す図である。

【0015】図 1 に示すように、この通信システムは、複数、例えば 3 台の IP 交換機 11、21、31 がルータ 16、26、36 およびインターネット 10 を介して接続された論理的なネットワークを構成する通信システムであり、ルータ 16、26、36 にはそれぞれネットワークを構成している各 IP 交換機 11、21、31 の IP アドレスが記憶されている。IP 交換機 11 は、例えば企業の東京支店に配置され、IP 交換機 21 は、例えば大阪支店に配置され、IP 交換機 31 は、本社に配置されているものとする。

【0016】各 IP 交換機 11、21、31 は、それぞれ LAN カード 14、24、34 と局線インターフェースカード 12、22、32（以下局線 I/F カード 12、22、32 と称す）を有しており、LAN カード 14、24、34 には、LAN を介して IP 電話用の端末としての IP 電話機 15、25、35 が接続されている。

【0017】また、局線 I/F カード 12、22、32 には、局線 13、23、33 を介して公衆網が接続されている。さらに、各 IP 交換機 11、21、31 は、自機の持つ局線を用いた際の通話料金管理装置 17、27、37 を有している。

【0018】例えば IP 交換機 11 は、図 2 に示すように、CD-ROM やフロッピー（登録商標）ディスク（FD）を装填し読み取り可能な装置本体部 111 と、この装置本体部 111 に接続された入力装置 115 および表示装置 116 とからなる一種のコンピュータである。入力装置 115 は、例えばキーボード、マウスなどである。表示装置 116 は、例えば CRT モニタ、LCD モニタなどである。

【0019】装置本体部11には、CPU、ROMおよびRAMなどからなる制御部111と、ハードディスクドライブ(HDD)112と、CD-ROMの情報を読み取るCD-ROMドライブ113と、FDに対し情報を読み取りおよび書き込みを行うFDドライブ114と、通信装置などが搭載されている。ROMには、バイオスなどの初期動作設定プログラムが格納されている。通信装置は、LANカード14、局線(I/F)カード12、I/F117などである。I/F117としては、例えばUSB、IEEE1394、シリアル、パラレルなどのインターフェースである。HDD112にはオペレーティングシステム(以下OSと称す)を含む各種ソフトウェアがインストールされている。

【0020】HDD112にインストールされているソフトウェアとしては、例えば交換機制御用プログラムなどがある。

【0021】この交換機制御用ソフトウェアは、IP交換機11に読み込まれて、IP交換機11の動作を制御し、IP交換機11を、それぞれインターネット10を介して接続された他の交換機21、31との間で、互いのIPアドレスを識別する手段と、自機に收容されている局線13における通話料金をIPアドレス毎に計算する手段と、計算した結果の通話料金情報を通話料金管理装置17に渡し、所定時間をあけて、通話料金管理装置17から通話料金情報を読み出して、発呼元であるIPアドレスを持つ交換機11、21、31のいずれかに通知する手段として機能させるものである。また、ハードウェアとしては、制御部111が識別手段、計算手段、通知手段としての機能を担う。なお、他のIP交換機21、31も上記同様に構成されている。

【0022】また、通話料金管理装置17は、CD-ROMやフロッピーディスク(FD)を装填し読み取り可能な装置本体部17と、この装置本体部17に接続された入力装置175および表示装置176とからなる一種のコンピュータである。入力装置175は、例えばキーボード、マウスなどである。表示装置176は、例えばCRTモニタ、LCDモニタなどである。

【0023】装置本体部17には、CPU、ROMおよびRAMなどからなる制御部171と、ハードディスクドライブ(HDD)172と、CD-ROMの情報を読み取るCD-ROMドライブ173と、FDに対し情報を読み取りおよび書き込みを行うFDドライブ174と、通信装置などが搭載されている。ROMには、バイオスなどの初期動作設定プログラムが格納されている。通信装置は、I/F177である。HDD172にはオペレーティングシステム(以下OSと称す)を含む各種ソフトウェアがインストールされている。

【0024】HDD172にインストールされているソフトウェアとしては、自身が收容されているIP交換機11から通話料金情報を受け取り、それをIPアドレス

毎に蓄積および管理するソフトウェアである。なお、IPアドレスの代わりにMACアドレスで管理してもよい。また、ハードウェアとしては、HDD172が料金情報蓄積手段としての機能を担う。なお、他の通話料金管理装置27、37も上記同様に構成されている。

【0025】続いて、図3を参照してこの通信システムの動作(通話料金管理方法)について説明する。

【0026】この通信システムの場合、例えば東京支社のある社員が、東京支社に設置されているIP交換機11に收容されているIP電話機15から、大阪支社のIP交換機21の局線23の先の電話機への所望の電話番号を入力し電話をかけると、IP交換機11は、発呼要求を、ルータ16、インターネット10、ルータ26を通じて該当IP交換機21に送信する(S101)。

【0027】IP交換機21は、IP交換機11からルータ16、インターネット10、ルータ26を通じて受信された発呼要求のパケットに含まれているIPアドレスと電話番号を読み出して発呼元のIP交換機11のIPアドレスを識別しつつ、電話番号にて自身に接続されている局線23と接続処理を行い(S102)、局線23を使用して公衆網上の電話機に電話をかける。

【0028】電話機に着呼して受話されると(S103)、通話を開始される。この通話の間、局線23側のキャリアにてIP交換機21と電話機間の通話時間に応じた課金が行われる。

【0029】そして、IP端末15が該局線23での通話を終了すると(S104)、IP交換機21は、使用した局線23のキャリアに対応した単位通話料金と通話時間から通話料金を算出し(S105)、自身に接続されている通話料金管理装置27内の、該通話の発呼者であるIP端末15が所属するIP交換機11のIPアドレスに対応した通話料金情報を更新(蓄積)する(S106)。

【0030】その後、IP交換機21は、一定時間以上の間隔を空けるか、回線負荷の少ないときに、通話料金管理装置27に蓄積されている(保持されている)各IP交換機毎の通話料金情報を読み出して(S107)、該当するIPアドレスを持つIP交換機、例えばIP交換機11に対して通知する(S108)。

【0031】IP交換機11は、IP交換機21から通話料金情報を受信すると(S109)、その情報を自身に接続されている通話料金管理装置17に渡し、蓄積する(S110)。

【0032】この仕組みにより、通話料金管理装置17、27、37にて、ネットワーク上の全てのIP交換機11、21、31に收容されているIP電話機15、25、35が行った全ての通話料金情報を取得および管理することができる。

【0033】このようにこの実施形態の通信システムによれば、インターネットを介してネットワークを構成す

## 7

る複数のIP交換機11、21、31同士が、各自のIPアドレスを記憶しておき、他の交換機に収容されたIP電話機、例えばIP電話機15などから交換機21に接続された局線23を使用し外部の電話機とIP電話が行われた場合、交換機21は、局線通話が終了し通話料金を計算し終わった後、所定のタイミングでその通話料金の情報を発呼者であるIP電話機15が収容されているIP交換機11に対して通知し、通話料金情報が通知されたIP交換機11側では、通話料金管理装置17が、IP電話機15の局線使用による課金として管理するので、各IP交換機11、21、31は、それぞれの支店に所属（勤務）する発呼者が他ノードの局線13、23、33を用いた際の通話料金を管理することができる。

【0034】なお、本発明は上記実施形態のみに限定されるものではない。上記実施形態では、インターネットを例に説明したが、これ以外に、専用線の場合についても本発明を適用できる。

【0035】また、上記実施形態では、各IP交換機に制御を任せたが、IP交換機には、交換機本来の機能と通話料金管理装置とのインターフェースの機能のみを備えさせ、通話料金管理装置が自身と接続されている交換機を制御して、他の交換機からの通話に対する料金計算処理、その料金計算結果の蓄積および管理、該当IPアドレスを持つ交換機への料金情報の通知処理などを行うようにしてもよい。また、この逆に、通話料金管理装置を用いずに、交換機単体に、料金計算結果の受信処理、蓄積および管理などを行わせるようにしてもよい。

【0036】また、上記実施形態に記載の各ソフトウェア（交換機制御用ソフトウェア、通話料金管理装置のソフトウェア等）は、フロッピーディスクなどのコンピュータが読み出し可能な記憶媒体に記憶されていても良く、また、ソフトウェア（プログラム）単体として伝送されて流通されるものでもよい。この場合、記憶媒体に記憶されたソフトウェア（プログラム）をコンピュータが読み出したり、LANやインターネット上のサイト（サーバ）からダウンロードしてインストールすることにより、各実施形態における処理が可能になる。

【0037】なお、本発明における記憶媒体としては、磁気ディスク、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク（CD-ROM、CD-R、DVDなど）、光磁気ディスク（MOなど）、半導体メモリなど、プログラムを記憶でき、かつコンピュータが読み取り可能な記憶媒体であれば、その記憶形式はいずれの形態であっても良い。

【0038】また、記憶媒体からコンピュータにインストールされたプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）や、データベース管理ソフト、ネットワークソフトなどのMW（ミドルウェア）などが本実施形態を実現するた

## 8

めの各処理の一部を実行しても良い。

【0039】さらに、本発明におけるソフトウェア（プログラム）は、コンピュータと独立した記憶媒体に記憶されているものだけに限らず、LANやインターネットなどの伝送媒体を介して流通されるものも含まれる。

【0040】さらに、本発明における記憶媒体は、コンピュータと独立した媒体に限らず、LANやインターネットなどにより伝送されたプログラムをダウンロードして記憶または一時記憶した記憶媒体も含まれる。

【0041】また、記憶媒体は一つに限らず、複数の媒体から本実施形態における処理が実行される場合も本発明における記録媒体に含まれ、媒体構成はいずれの構成であっても良い。

【0042】なお、本発明におけるコンピュータは、記憶媒体に記憶されたプログラムに基づき、本実施形態における各処理を実行するものであって、パソコンなどの一つからなる装置、複数の装置がネットワーク接続されたシステムなどのいずれの構成であっても良い。

【0043】また、本発明におけるコンピュータとは、パソコンに限らず、情報処理機器に含まれる演算処理装置、マイコンなども含み、プログラムによって本発明の機能を実現することが可能な機器、装置を総称している。

## 【0044】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ある交換機に収容されている端末から、局線を利用する通話のための要求をその局線が接続されている他の交換機へ行くと、他の交換機は、この要求に含まれるIPアドレスから要求元を識別した上で局線との接続を行い、端末が局線を利用してIP通話した通話料金を、要求元のIPアドレス毎に計算し、算出した通話料金の情報を、要求元のIPアドレスを持つ交換機に通知するので、IP端末が他の交換機に接続された局線を利用して通話したときの通話料金の情報を、発呼元の交換機側で蓄積および管理することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一つの実施の形態の通信システムの構成を示す図である。

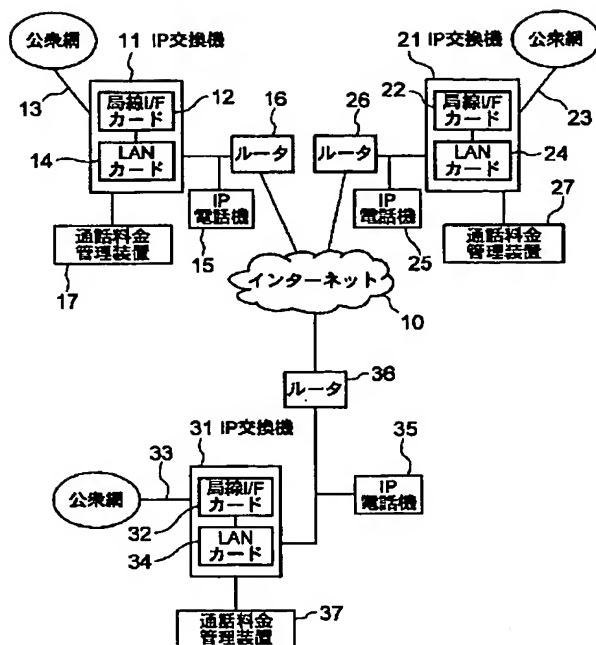
【図2】この通信システムのIP交換機および通話料金管理装置の内部構成を示す図である。

【図3】この通信システムにおける通話料金管理方法を示すシーケンス図である。

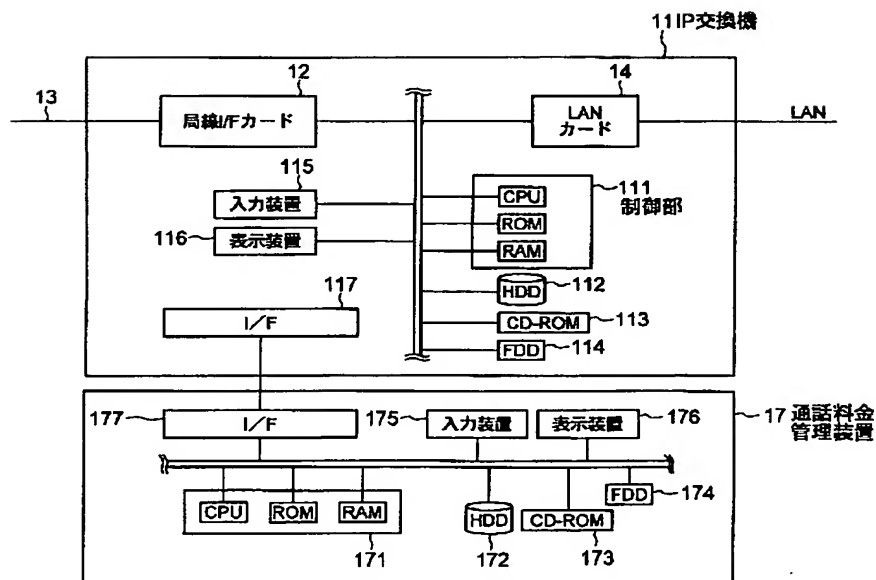
## 【符号の説明】

10…インターネット、11、21、31…IP交換機、12、22、32…局線I/F（インターフェース）カード、13、23、33…局線、14、24、34…LANカード、15、25、35…IP電話機、16、26、36…ルータ、17、27、37…通話料金管理装置。

【図1】



【図2】





【図3】

